

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 85401547.8

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: H 04 H 1/00

(22) Date de dépôt: 29.07.85

(20) Priorité: 30.07.84 FR 8412092

(43) Date de publication de la demande:  
19.02.86 Bulletin 86/8

(54) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

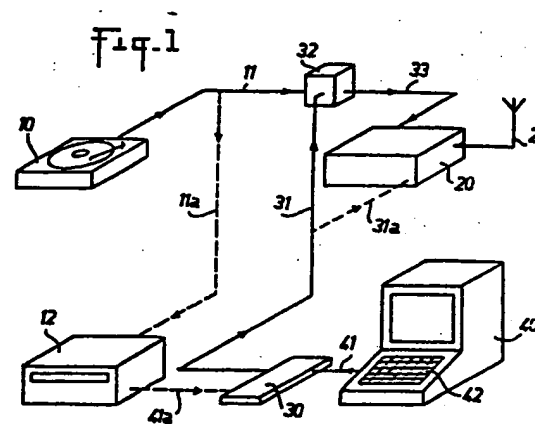
(71) Demandeur: Baranoff-Rossine, Dimitri  
7 rue Molière  
F-75001 Paris(FR)

(72) Inventeur: Baranoff-Rossine, Dimitri  
7 rue Molière  
F-75001 Paris(FR)

(74) Mandataire: Thevenet, Jean-Bruno et al,  
Cabinet BEAU DE LOMENIE 55 rue d'Amsterdam  
F-75008 Paris(FR)

(54) Procédé et dispositif de transmission d'informations codées par voie hertzienne en superposition à une émission traditionnelle en modulation de fréquence.

(57) Le dispositif comprend une unité d'entrée (40) pour engendrer des informations codées à transmettre, un codeur-modulateur (30) FSK pour moduler par déplacement de fréquences les informations codées à transmettre, dans une gamme de fréquences située entre environ 15 à 18 kHz, un circuit mélangeur (32) pour superposer avec une atténuation de 20 à 40 dB les signaux modulés par déplacement de fréquence à un signal basse fréquence d'un programme traditionnel devant être appliqué à un émetteur de radiodiffusion en modulation de fréquence (20), un décodeur comprenant des circuits de filtrage et un démodulateur FSK pour séparer les informations codées des signaux délivrés par un récepteur en modulation de fréquence standard, et une unité de visualisation ou d'enregistrement pour l'affichage ou l'enregistrement des informations codées transmises filtrées et démodulées.



EP 0 172 095 A1

PROCEDE ET DISPOSITIF DE TRANSMISSION D'INFORMATIONS CODEES PAR  
VOIE HERTZIENNE EN SUPERPOSITION A UNE EMISSION TRADITIONNELLE EN  
MODULATION DE FREQUENCE.

05 La présente invention a pour objet un procédé et un  
dispositif de transmission d'informations codées par voie  
hertziennne en superposition à une émission traditionnelle en  
modulation de fréquence.

10 L'invention concerne plus particulièrement un procédé de  
transmission d'informations codées par voie hertziennne en  
superposition à une émission traditionnelle en modulation de  
fréquence, selon lequel on module dans une gamme de fréquences  
prédéterminée des informations codées à transmettre pour créer des  
signaux codés modulés, on mélange les signaux codés modulés aux  
15 signaux basse fréquence d'un programme traditionnel devant être  
radio-diffusé en modulation de fréquence, on filtre les signaux  
délivrés par un récepteur de modulation de fréquence pour isoler  
lesdits signaux codés modulés, on démodule les signaux codés  
modulés filtrés, et on affiche ou enregistre les informations  
codées transmises, par application des signaux codés filtrés et  
20 démodulés à une unité de visualisation ou d'enregistrement.

On connaît déjà divers systèmes de transmission  
d'informations codées par voie hertziennne. Ces systèmes  
constituent en général des dispositifs d'alarme, de surveillance  
ou de recherche de personne et nécessitent l'existence d'émetteurs  
25 et récepteurs spécialement conçus pour la transmission  
d'informations codées.

On a par ailleurs déjà tenté de superposer à une émission  
radio classique certains signaux de commande de fonctions  
particulières. Toutefois, les applications de ce type sont très  
30 spécifiques et ne permettent pas la réception et l'affichage en  
clair d'informations codées susceptibles de compléter le contenu  
des informations audio transmises de façon conventionnelle par  
ondes hertziennes.

On a également proposé de superposer des informations  
35 codées à une émission radio classique en modulation de fréquence

en ajoutant une sous-porteuse de faible niveau modulée par des signaux codés. Les systèmes proposés n'ont cependant pas permis à ce jour d'obtenir des transmissions fiables n'altérant pas de façon sensible le programme principal ou les signaux codés additionnels.

05

La présente invention vise précisément à remédier aux inconvénients précités et à permettre, sans altérer la qualité d'une émission radiophonique classique en modulation de fréquence, de transmettre de façon sûre, des informations codées supplémentaires susceptibles de compléter l'émission radiophonique classique.

10

Ces buts sont atteints grâce à un procédé du type défini en tête de la description caractérisé en ce que l'on module les informations codées à transmettre par déplacement de fréquences dans une gamme de fréquences situées entre environ 15 et 18kHz, en ce que l'on mélange les signaux codés modulés par déplacement de fréquences avec une atténuation de 20 à 40dB par rapport au niveau maximum de transmission avec lesdits signaux basse fréquence d'un programme traditionnel, et en ce que le rapport entre l'excursion en fréquence des signaux codés modulés par déplacement de fréquence exprimée en herz et la vitesse de transmission des informations codées à transmettre, exprimée en bauds, est maintenu compris entre environ 85 et 120% et de préférence voisin de 100%.

15

20

De préférence, on applique les signaux modulés par déplacement de fréquences en aval des filtres stéréophoniques de l'émetteur en modulation de fréquence pour réaliser le mélange desdits signaux modulés et des signaux d'un programme traditionnel à radiodiffusion.

25

Avantageusement, on prélève les signaux de réception à filtrer en amont des circuits de désaccentuation du récepteur de modulation de fréquence standard.

30

Les signaux de réception filtrés et démodulés peuvent être affichés sur un terminal informatique à l'aide duquel on peut commander le contrôle des caractéristiques du filtrage.

35

Un dispositif de transmission par voie hertzienne

d'informations codées superposées à une émission traditionnelle en modulation de fréquence comprend, conformément à l'invention, une unité d'entrée pour engendrer des informations codées à transmettre, un codeur-modulateur FSK pour moduler par déplacement de fréquences les informations codées à transmettre, dans une  
05 gamme de fréquences située entre environ 15 à 18 kHz, un circuit mélangeur pour superposer avec une atténuation de 20 à 40 dB les signaux modulés par déplacement de fréquence à un signal basse fréquence d'un programme traditionnel devant être appliqué à un  
10 émetteur de radiodiffusion en modulation de fréquence, un décodeur comprenant des circuits de filtrage et un démodulateur FSK pour séparer les informations codées des signaux délivrés par un récepteur en modulation de fréquences standard, et une unité de visualisation ou d'enregistrement pour l'affichage ou  
15 l'enregistrement des informations codées transmises filtrées et démodulées.

L'unité de visualisation peut être un poste récepteur de télévision standard ou l'unité de visualisation d'un terminal informatique muni d'une prise péri-informatique et le cas échéant  
20 d'un circuit d'adaptation. Une liaison peut être prévue entre ledit terminal informatique assurant l'affichage des informations codées transmises et les filtres programmables du décodeur pour l'envoi de codes de contrôle programmables.

Le décodeur comprend en outre un adaptateur de niveau  
25 disposé en entrée et deux organes de contrôle de niveau disposés de part et d'autre des circuits de filtrage.

Le dispositif selon l'invention se prête à la transmission d'informations codées représentant par exemple le titre d'un disque, un message publicitaire, ou des informations utilitaires.

30 Le message codé, qui est transmis de préférence de façon répétitive à l'aide d'une émission bouclée, peut comprendre divers caractères de contrôle ou caractères codés non affichables.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui fait suite de modes de  
35 réalisation de l'invention en référence au dessin annexé, sur

lequel:

- la figure 1 représente schématiquement les divers appareils à mettre en oeuvre pour la partie émission d'un dispositif de transmission selon l'invention,

05       - la figure 2 représente schématiquement les divers appareils à mettre en oeuvre pour la partie réception d'un dispositif de transmission selon l'invention,

- la figure 3 est le schéma-bloc de la partie réception d'un dispositif conforme à l'invention,

10       - la figure 4 représente un exemple de réalisation de circuit codeur-modulateur pouvant être incorporé dans la partie émission du dispositif selon l'invention,

- la figure 5 représente un exemple de circuits de filtrage et de démodulation d'un décodeur pouvant être incorporé dans la partie réception du dispositif selon l'invention, et

15       - la figure 6 représente une courbe du niveau moyen d'enregistrement d'un signal musical en fonction de la fréquence.

Si l'on se reporte à la figure 1, on voit un émetteur classique 20 en modulation de fréquence, muni d'une antenne 21, et destiné à recevoir par une ligne 11 des signaux électriques basse fréquence représentant un programme radiophonique à radiodiffuser et provenant d'un microphone ou d'un ensemble de lecture d'informations enregistrées tel qu'une platine de tourne-disque 10 ou un magnétophone à bandes ou à cassettes. En l'absence de tout autre dispositif, le programme radiophonique est simplement émis de façon classique par l'émetteur FM 20 et son antenne 21.

20       Conformément à l'invention, on superpose, avant l'émission en modulation de fréquence, dans un mélangeur 32, des signaux numériques codés aux signaux du programme appliqués par la ligne 11, de sorte que l'émetteur FM reçoit alors par la ligne 33 un mélange de signaux basse fréquence classiques et de signaux codés.

30       Les signaux codés peuvent être formés très facilement à partir de messages en clair à l'aide d'un terminal informatique classique 40 équipé d'un clavier et susceptible de délivrer sur une ligne 41 des signaux codés selon un code préétabli, par

35

exemple en code RTTY selon par exemple un format RS 232. Le terminal 40 peut comporter une unité classique permettant une mise en mémoire et une gestion de textes.

05 Les signaux codés peuvent également provenir directement d'une mémoire ou autre support d'enregistrement. Selon une application possible, les signaux codés peuvent être formés à partir de la lecture d'un code à barres à l'aide d'un dispositif optique de lecture. Selon une autre application, les signaux codés peuvent être constitués par des signaux codés non décodables après  
10 transmission par voie hertziennne mais déjà présents dans le support d'enregistrement lu dans le dispositif de lecture 10 pour l'émission radiophonique par l'émetteur 20. Dans ce cas, les signaux issus du dispositif de lecture 10 peuvent également être appliqués par la ligne 11a à un décodeur 12 adapté au décodage de  
15 disques, cassettes ou bandes magnétiques codés. Les signaux issus du décodeur 12 par la ligne 41a qui comprennent un message codé peuvent alors servir à alimenter le codeur 30 prévu pour recevoir les signaux codés transmis par la ligne 41.

Le codeur 30 comprend essentiellement un modulateur 34 du  
20 type FSK (modulation par décalage en fréquence) de manière à transmettre sur la ligne 31 des signaux codés caractérisés par deux niveaux de fréquence prédéterminés. Selon l'invention, le modulateur FSK 34 est réalisé de telle manière que les niveaux de fréquence des signaux codés soient situés entre environ 15 kHz et  
25 18 kHz et que le niveau des signaux codés de la ligne 31 soit atténué de 20 à 40 dB pour tenir compte de la courbe de niveau des signaux BF habituellement transmis par la ligne 11 (voir figure 6). De la sorte, après mélange dans le mélangeur 32, avec les signaux BF présents sur la ligne 11, les signaux codés de la ligne  
30 31 n'affectent pas la qualité de l'émission radiophonique classique et ne sont pas non plus supprimés par les filtres des émetteurs ou récepteurs classiques à modulation de fréquence.

On notera que, selon une variante avantageuse, l'introduction des signaux codés peut être effectuée directement  
35 dans l'émetteur FM 20, par la ligne 31a en pointillés sur la

figure 1, en aval des filtres stéréophoniques. Dans ce cas, le mélangeur 32 de la figure 1 est naturellement supprimé et la ligne 33 transmet les mêmes signaux que la ligne 11. La réinjection de signaux codés après les filtres stéréophoniques de l'émetteur FM permet de faciliter ensuite la séparation des signaux codés à la réception, grâce au gain obtenu dans la bande de fréquences des signaux codés modulés FSK.

La figure 2 montre schématiquement les éléments de l'ensemble de réception d'un dispositif selon l'invention. Ces éléments comprennent essentiellement un récepteur à modulation de fréquence standard 120 avec son antenne 121, un décodeur 50 et une unité de visualisation 60 qui peut être un récepteur de télévision standard ou un terminal informatique muni d'une entrée péri-informatique. Les signaux appliqués au décodeur 50 peuvent être prélevés sur une prise audio par une ligne 51 ou, de préférence, par une ligne 51a, en pointillés sur la figure 2, avant les circuits de désaccentuation du récepteur 120, ce qui permet de disposer d'un gain de l'ordre de 10 à 15 dB dans la bande de fréquences contenant les signaux codés.

Les signaux codés, qui dans le décodeur 50, sont séparés du message radiophonique classique, sont appliqués à l'unité de visualisation 60 par une ligne 52 et peuvent alors apparaître en clair sur l'écran. Dans le même temps, l'auditeur peut écouter le programme radio habituel. Naturellement, le décodeur 50 peut être le cas échéant intégré dans le boîtier du récepteur FM 120. Par ailleurs, dans le cas où l'unité de visualisation 60 est constituée par un terminal informatique, il est également possible d'envoyer des signaux codés de contrôle au décodeur 50 par la ligne 53 depuis le terminal 60, afin de s'adapter à différents cas de réception et commander par exemple la programmation du facteur de qualité ou de la fréquence centrale du filtre contenu dans le décodeur.

Une unité d'enregistrement constituée par exemple par une mémoire peut être substituée ou associée à l'unité de visualisation 60 pour enregistrer les signaux codés issus du

démodulateur 50.

La figure 3 montre les éléments constitutifs du décodeur 50. Un adaptateur de niveau 55 reçoit par l'intermédiaire d'un condensateur d'entrée 54 les signaux complexes délivrés sur les lignes 51 ou 51a par le récepteur FM 120, comme précédemment  
05 indiqué. La sortie de l'adaptateur de niveau 55 est reliée à des circuits de filtrage 56 qui sont de préférence des filtres programmables passe-bande à commutation de condensateurs associés à une horloge 57. La programmation des filtres peut être réalisée  
10 une fois pour toutes, à l'aide de clés, mais peut aussi être adaptée par l'utilisateur, si l'unité 60 est constituée par un terminal informatique.

Des éléments 63,64 de contrôle de niveau sont disposés respectivement avant et après les circuits de filtrage 56. Un  
15 démodulateur FSK 58 à boucle de phase est placé en sortie des filtres 56 et des circuits 59 de correction d'erreur sensibles à des signaux codés de correction d'erreurs peuvent le cas échéant être placés en sortie du démodulateur FSK 58. Des adaptateurs 61, 62 fonction du type de l'unité d'affichage 60 sont interposés  
20 entre la sortie du décodeur 50 et de ligne 52a, 52 respectivement prévues pour conduire à deux unités d'affichage 60 de type différent.

La figure 4 montre un exemple particulier de modulateur FSK pouvant être incorporé dans le codeur 30 de la figure 1. Ce  
25 modulateur 34 est bâti autour d'un circuit de base standard, par exemple le circuit XR2206 de la Société EXAR - et présente des caractéristiques adaptables à l'aide de résistances et condensateurs extérieurs. Les signaux codés sont appliqués sur l'entrée 35 et les signaux de sortie modulés FSK présentant une  
30 forme sinusoïdale sont disponibles sur une sortie 36. Des signaux de sortie de forme rectangulaire sont disponibles sur une sortie 37 à des fins de contrôle. Comme on peut le voir sur la figure 4, le modulateur FSK 34 peut comprendre un circuit de base avec des interrupteurs de courant 131, un circuit oscillateur (VCO) à  
35 fréquence commandée 132 et un circuit 133 multiplieur et de mise



sous forme sinusoïdale. Les composants extérieurs peuvent alors comprendre des résistances ou potentiomètres 141 à 144 et un condensateur 145 de réglage de fréquence, des résistances ou potentiomètres 151 à 153 et un condensateur 154 de réglage de niveau de signal de sortie, ainsi que des résistances ou potentiomètres 161, 162 d'ajustement de la forme et de la symétrie du signal sinusoïdal de sortie, visant à obtenir une distorsion minimale.

Afin de disposer d'un bon rapport signal/bruit et de réduire l'intermodulation, il est souhaitable que le rapport entre l'excursion en fréquence des signaux modulés par déplacement de fréquence exprimée en hertz et la vitesse de transmission des informations codées à transmettre, exprimée en bauds soit comprise entre environ 85 et 120% et de préférence voisine de 100%. Ainsi, avec une vitesse de transmission de 300 Bauds, il est souhaitable que le décalage de fréquence provoquée par le modulateur FSK soit par exemple de  $\pm 150\text{Hz}$ .

La figure 5 montre de façon plus détaillée un exemple de réalisation de circuit décodeur-démodulateur 50 avec une horloge 57 comprenant un élément de référence de fréquence 70 monté en parallèle sur un condensateur 71 et des portes logiques inverseuses 73, 74, 75 associées à des résistances 77, 79, des condensateurs 72, 78 et un circuit de sortie 76 constitué par un diviseur de fréquence (par exemple par 9) qui permet de délivrer des impulsions d'horloge de l'ordre de 1MHz, par exemple à une fréquence de 8MHz divisée par 9.

L'ensemble 56 des circuits de filtrage comprend des premier et deuxième filtres 56a, 56b à commutation de condensateurs et pouvant être constitués par exemple par les circuits R5620 de la Société RETICON. Les caractéristiques des filtres 56a, 56b programmables peuvent être déterminées par des interrupteurs, comme représenté sur la figure 5 ou, comme indiqué précédemment, par des signaux de commande issus du terminal 60. Les filtres 56a, 56b peuvent être du type passe-bande ou passe-haut.

Le démodulateur 58 représenté sur la figure 5 présente une configuration classique avec un préamplificateur d'entrée 81, un circuit à fréquence commandé (VCO) 80, des détecteurs de phase 82 et de quadrature 83, un filtre 84 de détection de verrouillage, 05 des filtres de boucle, et de données 85, 86, un comparateur de détection de condition de verrouillage 88, un circuit de référence interne 89 et un comparateur FSK 87 délivrant des signaux de sortie correspondant aux signaux codés transmis démodulés.

Il est souhaitable que les informations codées à 10 transmettre soient transmises selon une boucle à répétition.

Par ailleurs, le message codé transmis comprendra avantageusement des caractères de contrôle dont un code d'effacement d'image, placé avant chaque phase de message, ainsi qu'un code de signalisation de fin de message.

15 Selon une application possible, le message codé transmis comprend des caractères codés non affichables et on effectue l'enregistrement des caractères codés non affichables transmis, par application des signaux filtrés et démodulés à une unité de mémoire. Ceci peut contribuer par exemple à faciliter la mesure de 20 taux d'écoutes de station radiophoniques repérées par un code propre.

L'invention est particulièrement adaptée pour l'utilisation du décodeur-démodulateur en combinaison avec un terminal informatique personnel tel que par exemple celui connu 25 sous la dénomination ALCATEL 250. Dans ce cas, il est souhaitable que les caractères de contrôle comportent un caractère assurant la configuration du terminal personnel en mode rouleau.

## REVENDECATIONS

1. Procédé de transmission d'informations codées par voie hertziennne en superposition à une émission traditionnelle en modulation de fréquence, selon lequel on module dans une gamme de fréquences prédéterminée des informations codées à transmettre pour créer des signaux codés modulés, on mélange les signaux codés modulés aux signaux basse fréquence d'un programme traditionnel devant être radio-diffusé en modulation de fréquence, on filtre les signaux délivrés par un récepteur de modulation de fréquence pour isoler lesdits signaux codés modulés, on démodule les signaux codés modulés filtrés, et on affiche ou enregistre les informations codées transmises, par application des signaux codés filtrés et démodulés à une unité de visualisation ou d'enregistrement,
- caractérisé en ce que l'on module les informations codées à transmettre par déplacement de fréquences dans une gamme de fréquences situées entre environ 15 et 18kHz, en ce que l'on mélange les signaux codés modulés par déplacement de fréquences avec une atténuation de 20 à 40dB par rapport au niveau maximum de transmission avec lesdits signaux basse fréquence d'un programme traditionnel, et en ce que le rapport entre l'excursion en fréquence des signaux codés modulés par déplacement de fréquence exprimée en herz et la vitesse de transmission des informations codées à transmettre, exprimée en bauds, est maintenu compris entre environ 85 et 120% et de préférence voisin de 100%.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on applique les signaux modulés par déplacement de fréquences en aval des filtres stéréophoniques de l'émetteur en modulation de fréquence pour réaliser le mélange desdits signaux modulés et des signaux d'un programme traditionnel à radiodiffusion.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'on prélève les signaux de réception à filtrer en amont des circuits de désaccentuation du récepteur de modulation de fréquence standard.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

caractérisé en ce que l'on affiche les signaux de réception filtrés et démodulés sur un terminal informatique à l'aide duquel on commande le contrôle des caractéristiques dudit filtrage.

05 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les informations codées à transmettre sont transmises selon une boucle à répétition.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on effectue l'affichage des informations codées transmises par application des signaux filtrés et démodulés  
10 à une unité de visualisation d'un terminal informatique ou d'un récepteur de télévision et en ce que le message codé transmis comprend des caractères de contrôle dont un code d'effacement d'image placé avant chaque phase de message.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,  
15 caractérisé en ce que le message codé transmis comprend des caractères codés non affichables et en ce que l'on effectue l'enregistrement des caractères codés non affichables par application des signaux filtrés et démodulés à une unité de mémoire.

20 8. Dispositif de transmission d'informations codées par voie hertzienne en superposition à une émission traditionnelle en modulation de fréquence, caractérisé en ce qu'il comprend une unité d'entrée (40) pour engendrer des informations codées à transmettre, un codeur-  
25 modulateur(30) FSK pour moduler par déplacement de fréquences les informations codées à transmettre, dans une gamme de fréquences située entre environ 15 à 18 kHz, un circuit mélangeur (32) pour superposer avec une atténuation de 20 à 40 dB les signaux modulés par déplacement de fréquence à un signal basse fréquence d'un  
30 programme traditionnel devant être appliqué à un émetteur de radiodiffusion en modulation de fréquence (20), un décodeur (50) comprenant des circuits de filtrage (56) et un démodulateur FSK (58) pour séparer les informations codées des signaux délivrés par un récepteur en modulation de fréquence standard (120), et une  
35 unité de visualisation ou d'enregistrement (60) pour l'affichage

ou l'enregistrement des informations codées transmises filtrées et démodulées.

- 05 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit circuit mélangeur (32) est situé en aval des filtres stéréophoniques de l'émetteur en modulation de fréquence (20).
- 10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que les signaux appliqués au décodeur (50) sont prélevés en amont des circuits de désaccentuation du récepteur de modulation de fréquence standard (120).
- 15 11. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que les circuits de filtrage (56) comprennent des filtres passe-bande programmables à commutation de condensateurs, associés à une horloge (57), et en ce que l'unité de visualisation (60) est un terminal informatique, et en ce qu'une liaison (53) est prévue entre ledit terminal informatique (60) assurant l'affichage des informations codées transmises et les filtres programmables (56) du décodeur (50) pour l'envoi de codes de contrôle programmables.
- 20 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que le décodeur (50) comprend en outre un adaptateur de niveau (55) disposé en entrée et deux organes de contrôle de niveau (63,64) disposés de part et d'autre des circuits de filtrage.
- 25 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que le déplacement de fréquences du codeur-modulateur(30) est de l'ordre de 300Hz pour une vitesse de transmission d'informations codées de l'ordre de 300 bauds.

Fig. 1

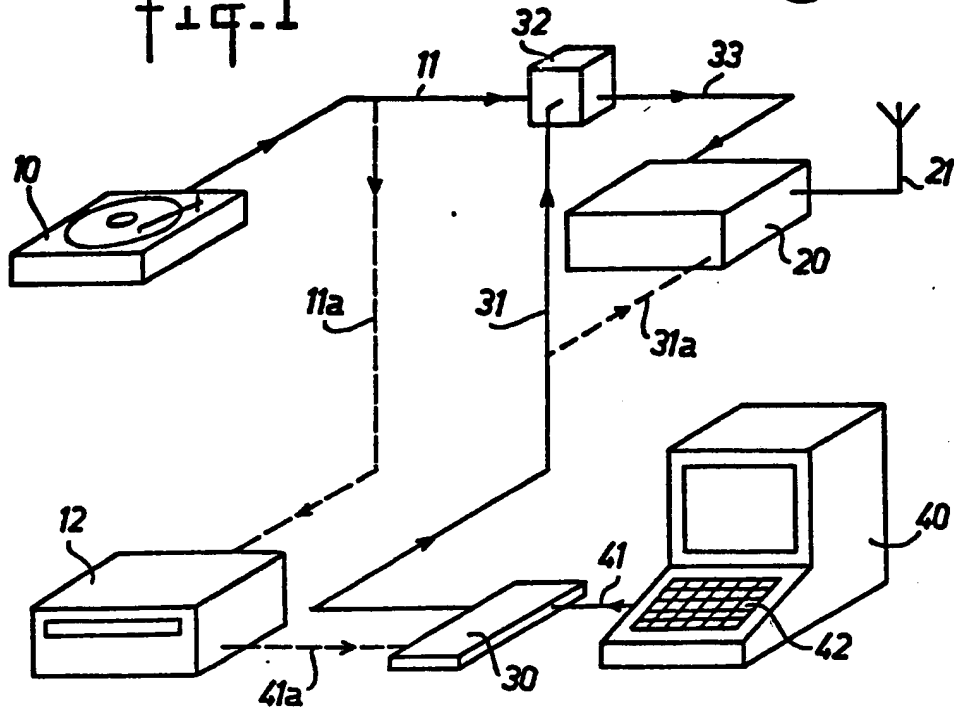


Fig. 2

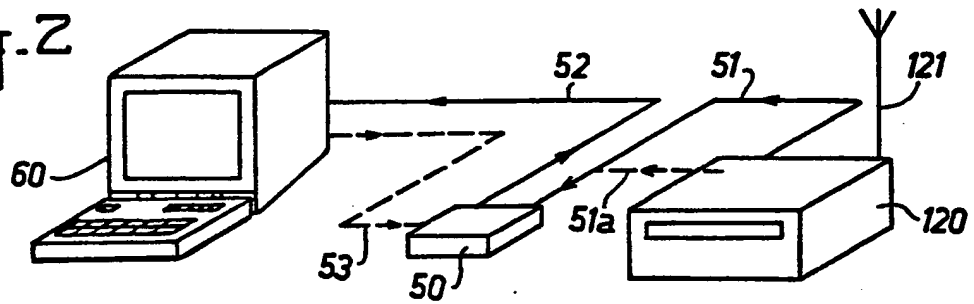
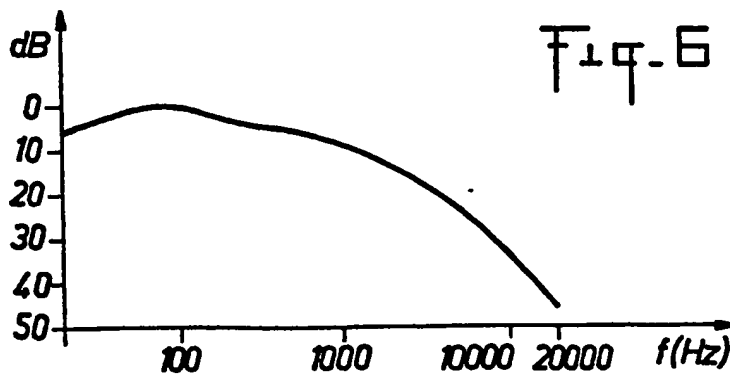
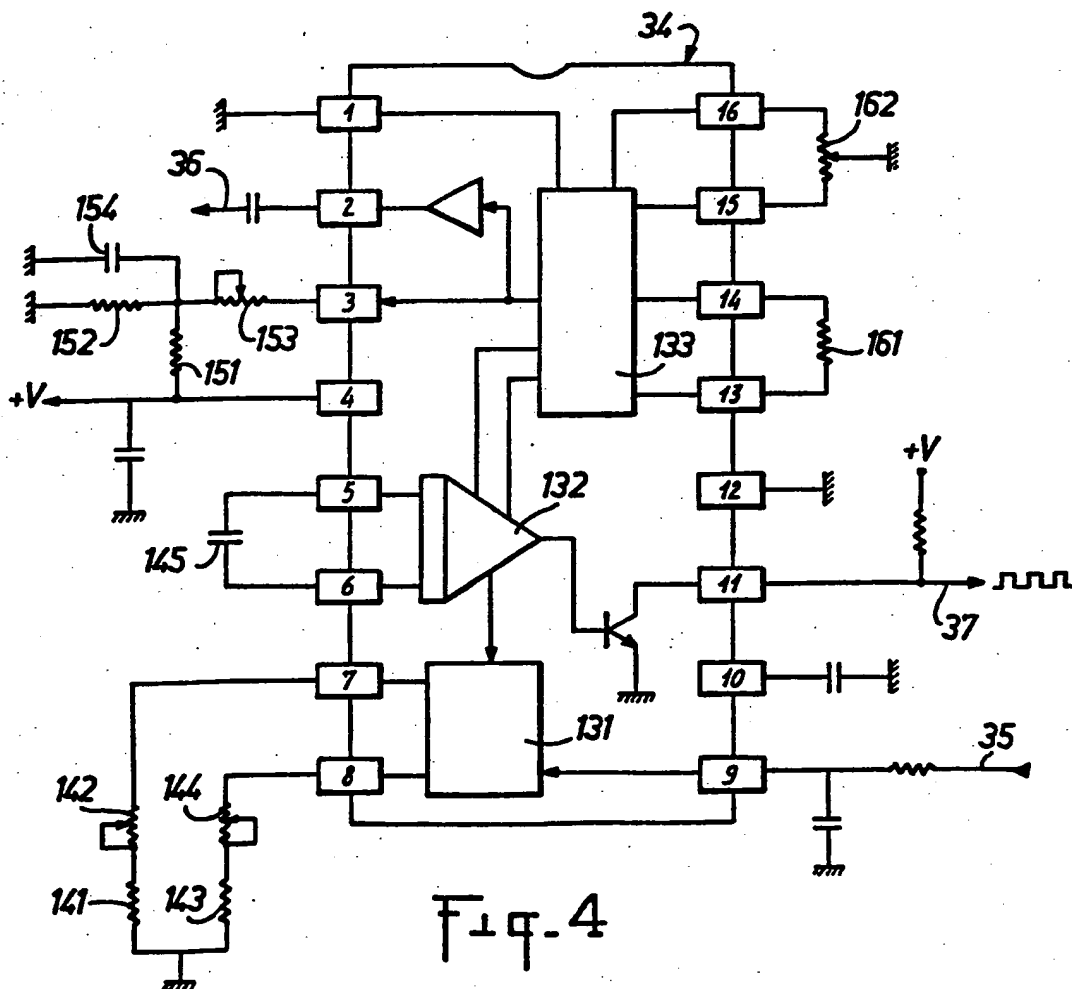
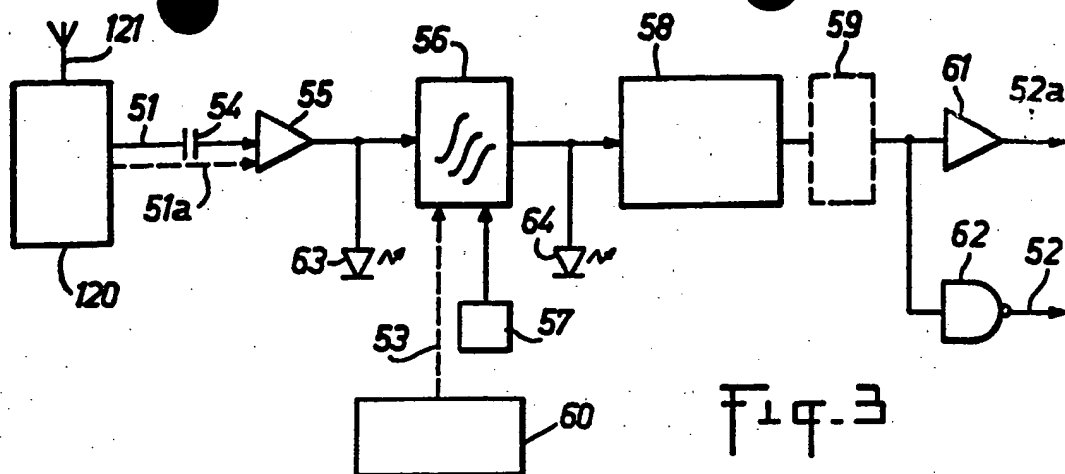
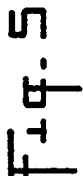


Fig. 6









DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
Y	RADIO AND ELECTRONIC ENGINEER, vol. 52, no. 6, juin 1982, pages 291-296, Londres, GB; S.R. ELY: "The impact of radio-data on broadcast receivers" * Page 292, colonne de droite, alinéa 3 - page 294, colonne de droite, alinéa 6; figures; tableaux 1,2 *	1	H 04 H 1/00
A	idem	2-12	
Y	IEEE TRANSACTIONS ON BROADCASTING, vol. BC-27, no. 4, décembre 1981, pages 65-70, New York, US; H.R. ANDERSON et al.: "A technique for digital information broadcasting using SCA channels" * En entier *	1	
A	---	2-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)  H 04 H
A	EP-A-0 066 076 (TEXAS INSTRUMENTS INC.) * Revendications 1,12 *	11	
	---	-/-	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-10-1985	Examineur MINNOYE G.W.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	<p>RUNDFUNKTECHNISCHE MITTEILUNGEN, vol. 28, no. 2, mars-avril 1984, pages 69-73, Norderstedt, DE; J. MIELKE: "Die Übertragung von Zusatzinformationen im UKW-Hörrundfunk"</p> <p>* En entier *</p> <p>-----</p>	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-10-1985	Examinateur MINNOYE G.W.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

CEB Form 1500 (03/82)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**